

#2

Docket No.: CIT/K-090

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

In Tae HWANG, Sang Rim SHIN and
Myoung Jin OK

Serial No.: New U.S. Patent Application

Filed: September 28, 1999

For: METHOD FOR TRANSMITTING SIGNAL OF MEDIUM ACCESS
CONTROL SUBLAYER IN MOBILE COMMUNICATION SYSTEM



TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D. C. 20231

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the
following application:

Korean Patent Application No. 41482/1998, filed October 1, 1998.

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM

Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186

P. O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440

Date: September 28, 1999

DYK/kdk

대한민국 특허청

KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

1c518 U.S. PTO
09/406729
09/28/99

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

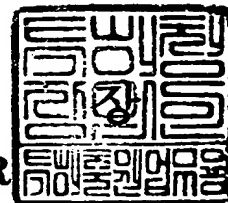
출원번호 : 1998년 특허출원 제41482호
Application Number

출원년월일 : 1998년 10월 1일
Date of Application

출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s)

1999년 9월 10일

특허청
COMMISSIONER



【서류명】 특허출원서

【수신처】 특허청장 귀하

【원서번호】 2

【제출일자】 1998.10.01

【국제특허분류】 H04B

【발명의 국문명칭】 이동통신시스템에서의 신호 전송방법

【발명의 영문명칭】 method for transmitting signal of MAC in mobile communication system

【출원인】

【국문명칭】 엘지전자 주식회사

【영문명칭】 LG Electronics Inc.

【대표자】 구자홍

【출원인코드】 11006955

【출원인구분】 국내상법상법인

【우편번호】 150-010

【주소】 서울특별시 영등포구 여의도동 20

【국적】 KR

【대리인】

【성명】 김웅인

【대리인코드】 A135

【전화번호】 02-3453-6701

【우편번호】 135-080

【주소】 서울특별시 강남구 역삼동 648-23

【대리인】

【성명】 심창섭

【대리인코드】 G073

【전화번호】 02-3453-6701

【우편번호】 135-080

【주소】 서울특별시 강남구 역삼동 648-23

【발명자】

【국문성명】 황인태

【영문성명】 HWANG, In Tae

【주민등록번호】 670807-1551111

【우편번호】 463-500

【주소】 경기도 성남시 분당구 구미동 까치마을 신원아파트 303-1204

【국적】 KR

【발명자】

【국문성명】 신상림

【영문성명】 SHIN, Sang Rim

【주민등록번호】 691213-2559014

【우편번호】 431-088

【주소】 경기도 안양시 동안구 갈산동 무궁화태영아파트 607-1007

【국적】 KR

【발명자】

【국문성명】 옥명진

【영문성명】 OK, Myoung Jin

【주민등록번호】 690802-1101911

【우편번호】 151-019

【주소】 서울특별시 관악구 신림9동 246-51

【국적】 KR

【발명자】

【국문성명】 박종엽

【영문성명】 PARK, Chong Yeop

【주민등록번호】 680121-1093311

【우편번호】 135-092

【주소】 서울특별시 강남구 삼성2동 4-3 푸른솔 진흥아파트 1-205

【국적】 KR

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다.

대리인

김용인 (인)

대리인

심창섭 (인)

【수수료】

【기본출원료】	12 면	29,000 원
【가산출원료】	0 면	0 원
【우선권 주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	0 항	0 원
【합계】		29,000 원

【첨부서류】 1. 요약서, 명세서(및 도면) 각 1통

2. 출원서 부분, 요약서, 명세서(및 도면)을 포함하는 FD부분 1통

3. 위임장(및 동 번역문)

【요약서】

【요약】

이동통신시스템에서의 신호 전송방법은 서비스 타입과 무선 환경 측정 결과를 이용하여 가장 효율적인 데이터를 전송하도록 하기 위한 것으로서, 베이어 서비스 컴비네이션 타입(bearer service combination type)을 결정하는 단계와, 기지국과의 콜-셋업(call-setup)과정을 통해 무선 환경에 대한 측정값을 검출하는 단계와, 상기 베이어 서비스 컴비네이션 타입(bearer service combination type)과 무선 환경에 대한 측정값에 따라 베이어 서비스 프로파일 타입(bearer service profile type)을 결정하고, 트랜스포트 포맷 컴비네이션 셋(Transport Format Combination Set)을 할당하는 단계와, 상기 할당된 트랜스포트 포맷 컴비네이션 셋(Transport Format Combination Set)에 따라 트랜스포트 포맷(Transport Format)을 선택하는 단계와, 상기 할당된 트랜스포트 포맷 컴비네이션 셋(Transport Format Combination Set)에 따라 트랜스포트 포맷(Transport Fomat)의 다이내믹 파트(dynamic part) 또는 세미-스테틱 파트(semi-static)를 셋팅하는 단계와, 상기 선택된 트랜스포트 포맷 인디케이터(Transport Format Indicator)트랜스포트 포맷 컴비네이션 인디케이션(Transport Format Combination Indication)을 전송 물리 제어 채널(Dedicated Physical Control Channels)에 부가하여 전송하는 단계로 이루어지는데 그 요지가 있다.

【대표도】

도 1a

【명세서】

【발명의 명칭】

이동통신시스템에서의 신호 전송방법

【도면의 간단한 설명】

도 1 은 본 발명에 따른 이동통신시스템에서의 신호 전송방법의 일 실시예에 대한 플로우 차트를 나타낸 도면

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 이동통신시스템에 관한 것으로, 특히 이동통신시스템에서의 신호 전송방법에 관한 것이다.

종래 이동통신시스템에 있어서 신호 전송방법으로는 서비스 타입에 따라 데이터 속도를 변화는 데이터 프레임 타입이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

그러나 종래 기술에 따른 이동통신시스템에서의 신호 전송방법에 있어서는 환경 인자에 대한 요소를 고려하지 않고 서비스 타입에 따라 데이터 속도를 변화시키기 때문에 효율적인 데이터를 전송할 수 없는 문제점이 있다.

따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 서비스 타입과 무선 환경 측정 결과를 이용하여 가장 효율적인 데이터를 전송하도록 한 이동통신시스템에서의 신호 전송방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 이동통신시스템에서의 신호 전송방법의 특징은, 베이어 서비스 콤비네이션 타입(bearer service combination type)을 결정하는 단계와, 기지국과의 콜-셋업(call-setup)과정을 통해 무선 환경에 대한 측정값을 검출하는 단계와, 상기 베이어 서비스 콤비네이션 타입(bearer service combination type)과 무선 환경에 대한 측정값에 따라 베이어 서비스 프로파일 타입(bearer service profile type)을 결정하고, 트랜스포트 포맷 콤비네이션 셋(Transport Format Combination Set)을 할당하는 단계와, 상기 할당된 트랜스포트 포맷 콤비네이션 셋(Transport Format Combination Set)에 따라 트랜스포트 포맷(Transport Format)을 선택하는 단계와, 상기 할당된 트랜스포트 포맷 콤비네이션 셋(Transport Format Combination Set)에 따라 트랜스포트 포맷(Transport Format)의 다이내믹 파트(dynamic part) 또는 세미-스테틱 파트(semi-static)를 셋팅하는 단계와, 상기 선택된 트랜스포트 포맷 인디케이터(Transport Format Indicator)트랜스포트 포맷 콤비네이션 인디케이션(Transport Format Combination Indication)을 전송 물리 제어 채널(Dedicated Physical Control Channels)에 부가하여 전송하는 단계로 이루어지는데 있다.

이하, 본 발명에 따른 이동통신시스템에서의 신호 전송방법의 바람직한 실시예에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 1 은 본 발명에 따른 이동통신시스템에서의 신호 전송방법의 일 실시예에 대한 플로우 차트를 나타낸 도면이다.

이와 같은 본 발명에 따른 이동통신시스템에서의 신호 전송방법에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

UMTS에서는 시멀테이너스 패러럴 데이터 서비스들(simultaneous parallel data services)이 제공된다.

다른 서비스들(different services)은 독립적인 비트 레이트(independent bit rate), 비트 에러 레이트(bit error rate), 투명성 정도(degree of transparency), 처리량(throughput) 등을 갖는다.

아울러 다른 서비스들(different services)은 패킷(packet), 서킷-스위치드(circuit-switched) 등의 다른 전송 모드를 갖는다.

3개의 다른 환경에 있어서는 대략 3개의 다른 서비스 타입들이 있다.

본 발명은 베어러 서비스들(bearer services)과 환경에 관련된 TFI/TFCI 개념이 포함하고 있다.

먼저, 이동국의 애플리케이션 파트(Application Part:이하 AP라 약칭함)에서는 콜-셋업(call-setup) 과정을 수행한 후 서비스 프로파일 타입에 의한 베어러 서비스를 제공하기 위하여 베어러 서비스 결합 타입(bearer service combination type)를 결정하여 무선 자원 제어(Radio Resource Control:이하 RRC라 약칭함)로 출력한다.

즉 AP는 스피치(speech), 서킷 데이터(circuit data), 패킷 데이터(packet data) 서비스들의 결합을 위한 베어러 서비스 카테고리로부터 스피치(speech), 서킷 데이터(circuit data), 패킷 데이터(packet data), 시멀테이너스 스피치와 패킷

데이터 서비스들(simultaneous speech and packet data services), 시멀테이너스 스피치와 서킷 데이터 서비스들(simultaneous speech and circuit data services), 시멀테이너스 패킷 데이터와 서킷 데이터 서비스들(simultaneous packet data and circuit data services), 시멀테이너스 스피치와 패킷 데이터 및 서킷 데이터 서비스들(simultaneous speech, packet data and circuit services)중 어느 하나를 결정한다.

여기서 베이어 서비스 클래스 타입(bearer service class type)은 비트 레이트(bit rate), 서비스 품질(quality of service) 등에 따라 4가지 타입으로 나뉘어진다.

클래스 A은 로우 딜레이 데이터(Low Delay Data)로, 접속 지향적(connection oriented)이고, 제한된 딜레이(delay constrained)를 갖는 3가지 형태로 나뉘어진다.

상기 3가지 형태는 첫째, 8kbps, 20ms의 딜레이, 비트 에러 레이트(BER) $<10^{-3}$, 둘째, 144kbps, 50ms의 딜레이, 비트 에러 레이트(BER) $<10^{-6}$, 셋째, 384kbps, 50ms의 딜레이, 비트 에러 레이트(BER) $<10^{-3}$ 이다.

클래스 B는 로우 딜레이 데이터-베리어블 비트 레이트(Low Delay Data-Variable Bit Rate)로, 접속 지향적(connection oriented)이고, 제한된 딜레이(delay constrained)를 갖는 4가지 형태로 나뉘어진다.

상기 4가지 형태는 첫째, 64kbps의 피크 데이터 레이트(Peak data rate), 50 ms의 딜레이, 비트 에러 레이트(BER) $<10^{-6}$, 16kbps의 그라뉴얼리티(Granularity), 둘

테로 나뉘어진다.

접속적(connectionless)이고, 무제한의 딜레이(delay unconstrained)를 갖는 4가지 형

클래스 D는 언컨스트레이нд 딜레이 데이터(Unconstrained Delay Data)로, 무

(Granularity)이다.

rate), 300ms의 딜레이, 비트 에러 레이트(BER) $<10^{-6}$, 32kbps의 그라누ляр티

의 그라누ляр티(Granularity), 넷째, 2048kbps의 피크 데이터(Peak data

터 레이트(Peak data rate), 300ms의 딜레이, 비트 에러 레이트(BER) $<10^{-6}$, 16kbps

레이트(BER) $<10^{-6}$, 16kbps의 그라누ляр티(Granularity), 셋째, 384kbps의 피크 데이터

넷째, 144kbps의 피크 데이터 레이트(Peak data rate), 300ms의 딜레이, 비트 에러

300ms의 딜레이, 비트 에러 레이트(BER) $<10^{-6}$, 16kbps의 그라누ляр티(Granularity),

상기 4가지 형태는 첫째, 64kbps의 피크 데이터 레이트(Peak data rate),

테로 나뉘어진다.

적(connection oriented)이고, 제한된 딜레이(delay constrained)를 갖는 4가지 형

클래스 C는 롱 컨스트레이нд 딜레이(Long Constrained Delay)로, 접속 지향

다.

50ms의 딜레이, 비트 에러 레이트(BER) $<10^{-6}$, 32kbps의 그라누ляр티(Granularity)이

라누ляр티(Granularity), 넷째, 2048kbps의 피크 데이터 레이트(Peak data rate),

레이트(Peak data rate), 50ms의 딜레이, 비트 에러 레이트(BER) $<10^{-6}$, 16kbps의 그

이트(BER) $<10^{-6}$, 16kbps의 그라누ляр티(Granularity), 셋째, 384kbps의 피크 데이터

넷째, 144kbps의 피크 데이터 레이트(Peak data rate), 50ms의 딜레이, 비트 에러 레

상기 4가지 형태는 첫째, 64kbps, 무제한의 딜레이, 비트 에러 레이트(BER)10^{-8}, 둘째, 144kbps, 무제한의 딜레이, 비트 에러 레이트(BER)10^{-3}, 셋째, 384kbps, 300ms의 딜레이, 비트 에러 레이트(BER)10^{-8}, 넷째, 2048kbps, 무제한의 딜레이, 비트 에러 레이트(BER)10^{-8}이다.

또한, RRC는 기지국과의 콜-셋업(call-setup) 과정을 통해 무선 환경의 파일럿 심볼(pilot symbol)을 측정하여 SIR값과 채널 환경 등을 검출한 후 이에 따라 송신 전력을 결정한다.

이후 RRC는 상기 AP로부터 베어러 서비스 결합 타입(bearer service combination type)과 상기 측정된 무선 환경의 SIR값과 채널 환경 등에 따라 베어러 서비스 프로파일(bearer service profile) 및 트랜스포트 포맷 콤비네이션 셋(Transport Format Combiantion Set)의 할당에 따른 무선 접근 베어러 셋업 처리과정(radio access bearer setup procedure)을 조정한다.

이에 따라 맥(Media Access Control:이하 MAC이라 약칭함)은 상기 RRC로부터 조정된 트랜스포트 포맷 콤비네이션 셋(Transport Format Combiantion Set)에 할당된 트랜스포트 포맷 셋(Transport Format Set)에서 적당한 트랜스포트 포맷(Transport Format)을 선택하여 트랜스포트 포맷 인디케이터(Transport Format Indicator)를 전송한다.

그러면 레이어 1에서는 상기 MAC에서 선택된 트랜스포트 포맷 인디케이터(Transport Format Indicator)와 RRC에서 조정된 트랜스포트 포맷 콤비네이션 셋(Transport Format Combiantion Set)에 따라 트랜스포트 포맷(Transport

Format)의 다이내믹 파트 특성(attributes of dynamic part) 또는 세미-스태틱 파트 특성(semi-static)을 셋팅한다.

상기 다이내믹 파트 특성(attributes of dynamic part)은 트랜스포트 블록 사이즈(Transport Block Size)와 트랜스포트 블록 셋 사이즈(Transport Block Setup Size)로 이루어진다.

상기 세미-스태틱 파트 특성(semi-static)은 트랜스포트 타임 인터벌(Transport Time interval), 채널 코딩 타입(type of channel coding), 리드-솔로몬 등의 아우터 코딩(outer coding), 아우터 인터리빙(outer interleaving), 인너 코딩(inner coding), 인너 인터리빙(inner interleaving), 레이트 매칭(rate matching)으로 이루어진다.

상기 아우터 인터리빙(outer interleaving)은 무선 프레임에서의 아우터 인터리빙(outer interleaving)의 깊이를, 인너 인터리빙(inner interleaving)은 무선 프레임에서의 인너 인터리빙(inner interleaving)의 깊이를 각각 나타낸다.

아울러 레이어 1에서는 트랜스포트 포맷 콤비네이션 인디케이션(Transport Format Combiantion Indication)을 전용 물리 제어 채널(Dedicated Physical Control CHannel:이하 DPCCH과 약칭함)에 추가하여 전송한다.

그러면 기지국의 레이어 1, MAC, RRC, AP 각각은 상기와 같은 과정을 역으로 수행하여

【발명의 효과】

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 이동통신시스템에서의 신호 전송

방법은 채널 환경에 가장 효율적인 데이터 프레임 포맷을 만들어 최대한의 서비스를 제공할 수 있는 효과가 있다.

【특허 청구범위】

【청구항 1】

베이러 서비스 콤비네이션 타입(bearer service combination type)을 결정하는 단계와;

기지국과의 콜-셋업(call-setup)과정을 통해 무선 환경에 대한 측정값을 검출하는 단계와;

상기 베이러 서비스 콤비네이션 타입(bearer service combination type)과 무선 환경에 대한 측정값에 따라 베이러 서비스 프로파일 타입(bearer service profile type)을 결정하고, 트랜스포트 포맷 콤비네이션 셋(Transport Format Combination Set)을 할당하는 단계와,

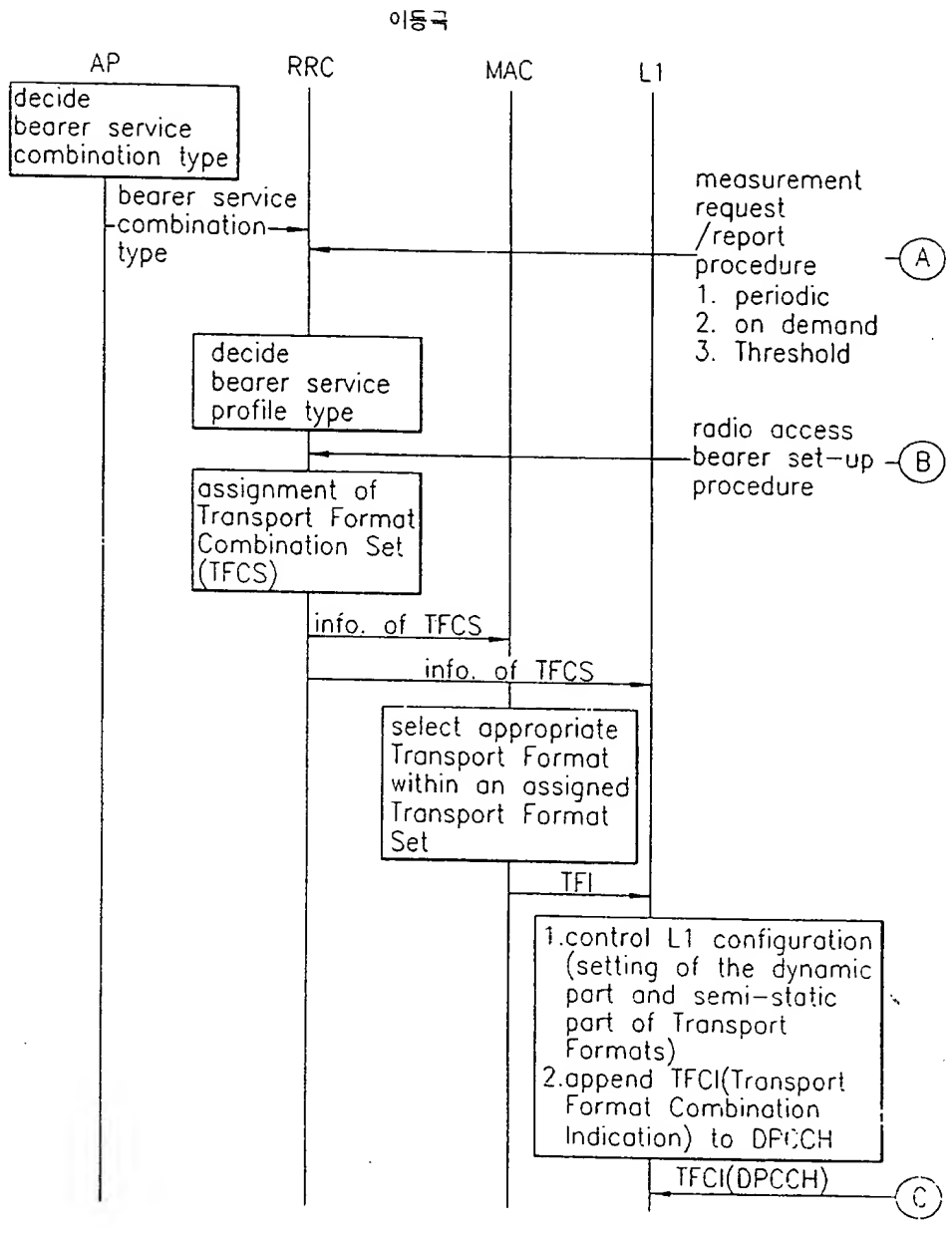
상기 할당된 트랜스포트 포맷 콤비네이션 셋(Transport Format Combination Set)에 따라 트랜스포트 포맷(Transport Format)을 선택하는 단계와;

상기 할당된 트랜스포트 포맷 콤비네이션 셋(Transport Format Combination Set)에 따라 트랜스포트 포맷(Transport Fomat)의 다이내믹 파트(dynamic part) 또는 세미-스테틱 파트(semi-static)를 셋팅하는 단계와;

상기 선택된 트랜스포트 포맷 인디케이터(Transport Format Indicator)트랜스포트 포맷 콤비네이션 인디케이션(Transport Format Combination Indication)을 전송 물리 제어 채널(Dedicated Physical Control Channels)에 부가하여 전송하는 단계로 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신시스템에서의 신호 전송방법.

【도면】

【도 1a】



【도 1b】

